

水利水电施工中施工导流和围堰技术的运用

王磊 刘俭 王海燕

中国水利水电第一工程局有限公司

DOI:10.12238/hwr.v5i3.3743

[摘要] 水利水电工程属于我国的一项民生工程,不仅对于社会生产及人们日常生活起到了重要的作用,还具有调节水资源,预防洪涝灾害等方面作用。在水利水电施工期间,施工导流技术和围堰技术起到了关键性的作用,合理的使用,可以有效保证工程的施工质量。同时,施工导流在水利水电施工中,主要是将河水引入下游,并且引入以后,需要利用围堰技术在河道修建临时挡水建筑,这样不仅可以提升施工质量,也为各项施工工序有序的展开,提供基础性的保障。但是,施工导流和围堰技术在水利水电施工应用的时候,为了确保发挥自身的价值,一定要明确和掌握技术要点,确保施工技术落实的准确性,实现良好的施工效益。

[关键词] 水利水电施工; 施工导流; 围堰技术; 运用

中图分类号: TV5 **文献标识码:** A

Application of Construction Diversion and Cofferdam Technology in Water Conservancy and Hydropower Construction

Lei Wang Jian Liu Haiyan Wang

Sinohydro Bureau 1 Co., Ltd

[Abstract] Water conservancy and hydropower project is a livelihood project in China, which not only plays an important role in social production and people's daily life, but also plays a role in regulating water resources and preventing floods. During the period of water conservancy and hydropower construction, construction diversion technology and cofferdam technology play a key role. Reasonable use can effectively ensure the construction quality of the project. At the same time, in the construction of water conservancy and hydropower, water in river is mainly introduced into the downstream, and it is necessary to use cofferdam technology to build temporary water retaining structures in the river after the introduction, which can not only improve the construction quality, but also provide basic guarantee for the orderly development of various construction procedures. However, when the construction diversion and cofferdam technology is applied in water conservancy and hydropower construction, in order to ensure its own value, it is necessary to clarify and master the technical points, ensure the accuracy of the implementation of the construction technology, and achieve good construction benefits.

[KeyWords] water conservancy and hydropower construction; construction diversion; cofferdam technology; utilize

水利水电工程的建设和发展,能够满足居民的生活用水用电的需求,促进地区经济发展,还能减少环境污染和破坏,改善周边居民的居住环境。施工导流和围堰工程的施工决定着水利水电工程的经济效益和社会效益。因此,施工中必须科学合理地应用施工导流和围堰技术,最大限度地提高经济效益和资源利用率。

1 施工导流和围堰技术分析

1.1 施工导流技术。施工导流在水利水电施工中,一般情况下分为河床内倒流和河床外倒流等技术形式,并且主要是通过利用围堰对基坑进行维护,并且将河道内的水流导入预定的泄水建筑物,这样可以有效避免水利水电中水闸水坝建设带来不利的影响。同时,施工导流技

术在水利水电施工的时候,可以保证枯水期施工的稳定性,以此降低施工成本,提升施工质量。

1.2 围堰施工技术。在水利水电施工的时候,围堰施工技术起到关键性的作用,主要是起到临时维护的作用,确保工程施工的稳定性和安全性。同时,围堰施工技术主要分为土石围堰、草土围堰、

木板桩围堰、锁扣管桩围堰、钢筋混凝土围堰等类型,并且在水利水电工程施工期间,处理正式建筑物的一部分围堰不用拆除,其余大部分的围堰在施工完成后都需要拆除的,起到河流截流的作用,避免水利水电施工受到水流的影响。但是,在围堰技术施工的时候,一定要考虑其高度,应当根据水利水电工程施工期间最高的水位高度确定围堰高度,并且根据地质和水文等实际情况,选择合适的施工材料,再加上与导流施工技术相互配合,为水利水电工程施工质量的提升,给予了技术保障。

2 施工导流技术在水利水电项目中的应用

2.1 分段围堰导流。分段围堰导流是将水利水电工程施工划分多个阶段,并对每个阶段设置围堰进行导流,每一段分别施工,直到整个工程施工完成。分段过程可以合理利用现有的阻流障碍物或已有的建筑物,如狭窄河道或缺口等,进行河流方向的引导。分段围堰在施工过程中需要导流的水流量较小,施工难度较低,覆盖的范围较窄,适合工程量大、水流量多、建筑时间长、河面宽阔的水利水电工程。导流过程要对河道及坡体进行加固,避免发生滑坡等现象,保证施工的安全。根据当地河流汛期、水流量及雨水等情况制定导流计划,合理科学地对基坑进行分段施工,把河床上已有的建筑物分为多个阶段进行施工,减少对河流及周围环境的影响。

2.2 全段围堰导流。全段围堰导流是对项目所处的河流水域进行一次性整体导流,是与分段围堰导流相对的导流方式。该项技术是利用河床水闸和大坝等工程轴线建立拦河围堰,并将水流引导到临时排水设施排至下游河道,可以提升水利水电工程的施工效率和施工安全。全段围堰导流覆盖面积较大,导流过程需要承受较大的水流量,施工难度较大。该项技术目前主要适用于工程量大、水流量小、施工面积小、施工工期短的水利水电工程,导流设施可以一次性完成河流截断,后期无需进行拆建。根据导流的形式,可以分为多种类型的围堰。当

河流位于具有坚硬山石的山区地段或隧洞周边时,可以采用隧洞导流;当河流位于平原或河流两岸较为平缓时,选择明渠导流;当河流水流量较小时,可以采用涵管引导水流至排水管道内。在实际施工过程中,结合当地的实际施工情况进行导流方式的选择,以保证工程的施工安全。

3 围堰施工技术在水利水电工程中的应用

3.1 混凝土围堰。混凝土围堰是以混凝土作为材料,造价较高,但由于具有许多优势,因此得到设计和施工单位的广泛使用。混凝土的强度较大,抗渗性强,混凝土围堰作为临时挡水设施或水利水电工程主体的长久防护设施,具有很强的抗冲击能力,占地面积小,可以很好地应用于复杂的环境下,是目前水利水电工程中常用的围堰形式。混凝土围堰具有较高的挡水位,底部宽度小,可以有效保证工程施工的整体性的实现。常用的混凝土围堰主要分为横向和纵向围堰,施工工程量小,有利于后期的施工和拆除。混凝土围堰在施工中可以完成与永久性水利水电工程的相互结合,减少拆除的工程量,降低时间和经济成本。

3.2 钢板桩围堰。钢板桩围堰主体结构是钢板,内部填入砂石、砾石等,利用锁扣封闭,保证围堰的质量和挡水能力,是由钢板和石块组成的围堰结构,与混凝土围堰截然不同。钢板桩围堰施工过程更加便捷,可重复利用,石块等材料可以就地取材,施工完成后方便拆除,有利于加快施工进度。钢板桩围堰适用于深水作业,其强度高、防水能力强,在进行大面积施工时可以根据施工实际需要,将钢板组装成不同形状,施工完成后可以对其进行拆除,也可以与水利水电工程形成整体。钢板桩围堰施工中要重视钢板桩的定位导向,保证其与整体坡面垂直,有效地进行止水。为了保证钢板桩围堰的防水性能,围堰的迎水坡面要做防冲刷措施,锁扣要防水保护,防止连接处出现漏水渗水的现象,导致工程质量受到影响。钢板桩围堰一般不适用于河床中有大量坚硬岩石的情况。

3.3 木板桩围堰。在小型水利水电工

程施工时,水流量及水压较小,围堰需要承受的水流冲击力较小,此时可以使用木板桩围堰。木板桩围堰是以原木为主要材料,利用机械加工形成抗冲击力较大的桩体结构,使用先进机械对木板桩进行分块插打,保证连接处的质量。对于水流量较大的区域,可以采用双臂木板桩围堰,以确保围堰的稳定性。为了避免木板桩围堰的漏水现象,施工中可以将木板桩利用榫槽进行无缝拼接,形成整体性较强的围堰结构。

3.4 装袋与黏土围堰。在该种技术的应用过程中,针对流速在每秒1.3米、水深在2.7米以下的河流,由于土质渗透性并不明显,此种情况下必须融入合适的装袋围堰技术,且需要堆放足够水带以保证形成围堰结构后袋缝控制的合理性,提升其整体防护能力。此种围堰方式,其所对应的应用范围多为水流速度在每秒0.4米而水深在1.3米以下的河流,此时若选择应用合适的砂土或粘性土结构,将能够在短时间内实现预估的填充目标。需要注意的是,若在实际填充过程中所选择应用的材料与沙土为主,则应提前制定围堰加宽计划,联系沙土颗粒的具体大小数据以明确最终的加宽宽度数值,从而充分发挥出所设置围堰的效果。

4 结语

水利水电工程施工期间,将施工导流和围堰技术应用到其中,可以为建设提供一个安全、稳定的施工环境,并且在保证施工质量方面,具有重要的意义和作用。但是,施工导流和围堰技术在水利水电工程施工的时候,需要根据水利水电工程施工的情况展开施工,并且明确注意事项,以避免施工问题的产生,实现施工导流和围堰技术在水利水电工程施工中的价值。

[参考文献]

- [1]李桢,李红,柳树摇,等.浅谈水利水电施工中施工导流和围堰技术的运用[J].四川建材,2020,46(6):113-115.
- [2]戚侠光,刘敏.水利水电工程施工导流和围堰技术的应用探讨[J].工程建设与设计,2020,(9):132-134.
- [3]高峰.施工导流和围堰施工技术在水电项目中的应用[J].海河水利,2021,(02):98-100+107.